

**Penerapan Model *Financial Engineering* dengan *Cost Benefit Analysis*  
untuk Pengelolaan Investasi Rutin Aset Bergerak di PT XYZ**

**Endah Setyowati**

Magister Manajemen, Universitas Airlangga  
esetyowati@gmail.com

**ABSTRACT**

*This study aims to apply a financial engineering model with a cost-benefit analysis (Cost Benefit Analysis) in the management of routine investments in movable assets at PT XYZ. The main objective of this research is to provide a systematic and quantitative framework to assist management in making optimal investment decisions. The theory used in this study includes the basic concepts of financial engineering and cost-benefit analysis. Financial engineering provides mathematical and statistical tools and methods to address complex financial problems, while cost-benefit analysis is used to evaluate the advantages and disadvantages of various investment options. The research method used is a case study at PT XYZ. The data collected includes historical financial data, projections of income and expenses, information regarding routine investments made by the company, and interviews with company informants related to cost-benefit analysis. The analysis is conducted using cost-benefit analysis on the aspects of the time value of money, cost analysis, and financial risk by comparing various investment scenarios of movable assets on lease and purchase options. The results of this research are expected to provide recommendations that can be implemented by PT XYZ to improve the efficiency and effectiveness of the company's movable asset investment management and optimize the allocation of the company's financial resources.*

**Keywords:** *financial engineering, Cost Benefit Analysis, investment in movable and immovable assets*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *financial engineering* dengan analisis biaya-manfaat (*Cost Benefit Analysis*) dalam pengelolaan investasi rutin pada aset bergerak di PT XYZ. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memberikan kerangka kerja yang sistematis dan kuantitatif guna membantu manajemen dalam mengambil keputusan investasi yang optimal. Teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi konsep dasar *financial engineering*, *cost benefit analysis*. *Financial engineering* menyediakan alat dan metode matematika serta statistik untuk mengatasi masalah keuangan yang kompleks, sementara *cost benefit analysis* digunakan untuk mengevaluasi keuntungan dan kerugian dari berbagai opsi investasi. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus di PT XYZ. Data yang dikumpulkan meliputi data keuangan historis, proyeksi pendapatan dan biaya, serta informasi mengenai investasi rutin yang telah dilakukan oleh Perusahaan dan wawancara dengan informan Perusahaan terkait *cost benefit analysis*. Analisis dilakukan dengan menggunakan *cost benefit analysis* pada aspek *time value of money*, analisis biaya dan risiko keuangan dengan membandingkan berbagai skenario investasi *asset* bergerak pada opsi sewa dan pembelian aset. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan

oleh PT XYZ untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan investasi aset bergerak perusahaan, serta mengoptimalkan pengalokasian sumber daya keuangan perusahaan.

**Kata kunci:** *financial engineering, Cost Benefit Analysis*, investasi aset bergerak dan tidak bergerak

## PENDAHULUAN

Indonesia mengandalkan sektor industri sebagai tulang punggung perekonomiannya. Hal ini dikarenakan sektor industri memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menciptakan lapangan pekerjaan yang luas bagi masyarakat Indonesia. Pertumbuhan sektor industri dapat mendorong pertumbuhan ekonomi nasional secara keseluruhan, dan salah satu sektor yang berperan penting dalam hal ini adalah industri jasa. Seiring dengan berkembangnya industri dan bisnis, peningkatan kualitas pelayanan menjadi kunci utama dalam memajukan sektor industri jasa (Utami, 2017).

Jasa adalah setiap tindakan atau aktivitas yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apa pun. Produksi layanan ini bisa terkait atau tidak terkait dengan produk fisik (Kotler & Amstrong, 2012). Industri jasa konstruksi merupakan salah satu industri yang paling dinamis dibandingkan dengan industri lainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi pasar yang selalu berubah, periode konstruksi yang relatif sangat singkat, serta fluktuasi harga material yang sangat sulit diprediksi. Meskipun peranan jasa konstruksi semakin meningkat, efektivitas dan efisiensinya masih belum optimal. Industri jasa konstruksi mencakup semua pihak yang terlibat dalam proses konstruksi, termasuk tenaga kerja profesional, pelaksana konstruksi, dan pemasok yang bekerja sama untuk memenuhi kebutuhan para pelaku dalam industri konstruksi (Utami, 2017).

Jasa konstruksi mencakup kegiatan penyusunan rencana teknis (rancang bangun), pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan (Trianto, 2011). Peran industri konstruksi terlihat dari potensi lapangan kerja, kebutuhan material dan dampaknya, peraturan publik yang mendukung ekonomi, serta pendapatan bagi masyarakat lapisan bawah. Infrastruktur seperti jalan, bendungan, pekerjaan irigasi, perumahan, bangunan sekolah, dan proyek konstruksi lainnya merupakan fondasi fisik bagi pengembangan dan peningkatan standar hidup (Trianto, 2011). Perusahaan jasa konstruksi di Indonesia menghasilkan sarana dan prasarana fisik yang bermanfaat bagi negara dan warna negara. Industri konstruksi memiliki peran vital dalam pertumbuhan ekonomi nasional. Selain dari skala kepentingan, sektor jasa konstruksi juga dapat dilihat dari aspek kompleksitasnya. Jasa konstruksi merupakan industri yang kompleks karena bergantung pada banyak pihak, termasuk pemasok bahan bangunan, pemilik alat berat, tenaga kerja yang banyak, dan lembaga keuangan yang menyediakan modal. Bisnis jasa konstruksi memiliki karakteristik unik dengan batasan-batasan tertentu yang harus dipenuhi: (1) waktu terkait periode pelaksanaan proyek, (2) biaya terkait anggaran proyek, (3) mutu terkait spesifikasi, dan (4)

keselamatan dan kesehatan kerja bagi pekerja dan masyarakat sekitar proyek. Disamping berbagai kompleksitas dan keunikannya, bisnis ini melibatkan banyak pihak dengan berbagai disiplin ilmu dan pekerja tanpa keterampilan. Oleh karena itu, industri konstruksi menjadi salah satu yang paling dinamis dibandingkan dengan sektor lainnya. Disamping paling dinamis, jasa konstruksi juga dinilai sebagai usaha yang menjanjikan profitabilitas, oleh karenanya persaingan di jasa konstruksi relatif menarik untuk diamati.

Pangsa pasar bisnis konstruksi dibagi menjadi dua bagian berdasarkan kegunaan dan kepemilikannya (Asnuddin, 2008): (1) Proyek konstruksi untuk kepentingan umum (*public project*), yang pengadaannya mengikuti peraturan/perundangan yang berlaku, kebijakan pemerintah, negara donor, atau program NGO, dan (2) Proyek konstruksi untuk kepentingan pribadi (*private project*), di mana pemilik proyek memiliki otoritas penuh untuk menentukan kriteria pengadaan kontraktor, termasuk memilih kontraktor secara bebas, melakukan negosiasi langsung, membatasi kontraktor yang diundang, atau melakukan pengumuman terbuka untuk mendapatkan penawaran kompetitif. Selain berasal dari proyek pemerintah, industri konstruksi juga dapat berkembang dari proyek non-pemerintah. Menurut hasil riset BSI Asia (Akbar, 2021), potensi nilai pembangunan konstruksi di Indonesia pada tahun 2022 didominasi oleh proyek gedung dan perumahan, dengan perkiraan nilai proyek gedung mencapai Rp157,47 triliun. Ini mengindikasikan bahwa industri konstruksi pada tahun 2022 akan tumbuh dibandingkan tahun 2021. Ihsanul Kamil, Wakil Ketua Umum Kadin, memperkirakan bahwa sektor konstruksi akan tumbuh sebesar 7,2% (Waseso, 2022). Proyek pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) juga diprediksi akan meningkatkan aktivitas industri konstruksi. Pembangunan IKN membutuhkan anggaran besar, dengan biaya yang diperlukan hingga tahun 2021 mencapai sekitar Rp501 triliun, di mana hampir separuhnya (sekitar 46,7%) akan dibiayai oleh swasta/BUMN/BUMD/KPBU (Farisa, 2022). Potensi pasar yang besar, seperti yang telah dijelaskan, menyebabkan persaingan antar perusahaan jasa konstruksi semakin ketat.

Persaingan yang relatif ketat akhirnya menuntut perusahaan jasa konstruksi harus bisa melakukan antisipasi yang tepat. Kondisi pasar yang terus berubah, periode konstruksi yang relatif panjang, dan fluktuasi harga material yang sulit diprediksi menuntut perhatian pada efisiensi dan efektivitas operasi. Kondisi ini dialami tidak hanya di Indonesia, namun di banyak negara berkembang, meningkatkan kapasitas dan kapabilitas konstruksi sangat penting, mencakup peningkatan kualitas pekerjaan konstruksi, efisiensi waktu dan efisiensi biaya.

Efisiensi biaya menjadi *issue* yang perlu diperhatikan. Hal ini karena kondisi profitabilitas industri konstruksi di Indonesia saat ini tidak terlalu menggembirakan. Penelitian oleh Erwanda & Ruzikna (2017) terhadap 11 BUMN yang terdaftar di BEI Jakarta pada periode 2010–2014 menunjukkan bahwa nilai *Return on Assets* (ROA) berkisar antara 0,54% hingga 15,23%, sedangkan nilai *Net Profit Margin* (NPM) berkisar antara 1% hingga 21%. Menurut Manurung dalam Soemardi & Pribadi (2021), tingkat profitabilitas (ROA) dari delapan perusahaan konstruksi yang

terdaftar di BEI pada periode 2013–2016 berkisar antara 1,40% hingga 15,06%, dengan rata-rata sebesar 5,5830%. Arswendi dalam Soemardi & Pribadi (2021) yang mengkaji dua perusahaan BUMN konstruksi pada periode 2014–2016 menemukan bahwa kisaran NPM adalah 2,85% hingga 7,62%, sedangkan nilai ROA berkisar dari 2,20% hingga 3,99%. Meskipun data ini hanya mencakup perusahaan jasa konstruksi besar yang terdaftar di BEI, hasilnya menunjukkan bahwa profitabilitas industri jasa konstruksi di Indonesia masih belum memuaskan. Kontraktor harus merencanakan bisnis dengan baik untuk memastikan profit pada akhir proyek, dengan mempertimbangkan nilai waktu uang dalam analisis bisnis dan keuangan. Oleh karena itu, kontraktor perlu mengembangkan kemampuan manajemen keuangan (Dinarjito, 2022).

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di sektor jasa konstruksi. Seperti halnya industri jasa konstruksi lainnya, perusahaan XYZ juga berharap mendapatkan profit yang menjanjikan. Berikut gambaran pencapaian laba perusahaan selama kurun waktu 5 tahun terakhir:

**Tabel 1. Posisi Keuangan dan Laba Rugi selama kurun waktu 5 tahun (dalam Juta Rupiah)**

KETERANGAN	2018	2019	2020	2021	2022
Total Aktiva	1.272.350	1.167.678	1.317.686	1.406.381	1.702.576
Total Liabilitas	682.174	507.599	399.270	443.031	581.681
Total Ekuitas	595.176	660.079	918.416	963.350	1.120.895
Laba Bersih	129.537	134.683	148.391	127.525	187.094

Sumber: Diolah Oleh Penulis, 2024

Secara keseluruhan, perusahaan menunjukkan tren pertumbuhan aset dan ekuitas yang positif selama lima tahun terakhir. Meskipun terdapat fluktuasi dalam total liabilitas dan laba bersih, perusahaan berhasil meningkatkan nilai ekuitasnya secara konsisten. Nilai laba bersih yang fluktuatif menunjukkan perusahaan juga melakukan berbagai macam upaya efisiensi atas berbagai macam baik aktivitas operasional maupun investasinya.

Perusahaan secara rutin melakukan investasi tahunan untuk mendukung kegiatan operasional dan proyek-proyeknya. Investasi tersebut meliputi pembelian peralatan proyek yang merupakan aset bergerak, serta investasi pada aset tidak bergerak seperti bangunan dan tanah. Peralatan proyek, sebagai bagian dari aset bergerak, sering kali mengalami pembaruan teknologi yang cepat, sehingga membutuhkan evaluasi yang cermat dalam proses pengadaan. Tantangan utama yang dihadapi perusahaan adalah menentukan apakah lebih efisien untuk membeli atau menyewa peralatan proyek ini setiap tahunnya.

Tabel 2. Data Investasi Perusahaan pada *asset* bergerak (dalam Juta Rupiah)

KETERANGAN	2018	2019	2020	2021	2022
Peralatan Proyek	35.320	17.457	5.765	14.137	20.171

Sumber: Diolah Oleh Penulis, 2024

Investasi pada peralatan proyek mengalami fluktuasi yang signifikan dari tahun ke tahun. Setelah investasi besar pada tahun 2018, terjadi penurunan yang drastis selama dua tahun berikutnya. Penurunan ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti selesainya proyek besar, penundaan proyek baru, atau kondisi pasar yang tidak mendukung investasi besar. Kemudian di tahun 2021 terjadi kenaikan kembali hampir 3 kali lipat, demikian juga di tahun 2022 senilai 20.271.

Kendala signifikan yang dihadapi oleh PT XYZ pada pembelian aset bergerak adalah keterbatasan ruang penyimpanan. Ketika peralatan proyek yang sudah tidak dapat digunakan lagi menumpuk di gudang, perusahaan harus mengalokasikan dana tambahan untuk menyewa gudang tambahan. Selain itu prosedur penghapusan aset yang berbelit-belit, yang harus melalui persetujuan dewan komisaris dan pemegang saham, semakin memperburuk masalah ini. Hal ini tidak hanya menyebabkan inefisiensi operasional, tetapi juga menambah beban biaya bagi perusahaan dalam jangka panjang.

Terkait dengan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan perancangan investasi rutin pada aset bergerak dengan model *financial engineering*. *Financial engineering* menyediakan alat dan teknik matematis serta statistik untuk mengatasi masalah keuangan yang kompleks. Dalam konteks ini, metode *financial engineering* dapat digunakan untuk merancang strategi pengelolaan aset yang lebih efisien, termasuk evaluasi opsi pembelian versus penyewaan peralatan proyek. Dalam penerapan *financial engineering*, PT XYZ dapat menggunakan model simulasi untuk membandingkan skenario pembelian dan penyewaan peralatan proyek. Mekanisme penyewaan peralatan proyek dapat menjadi solusi yang dianggap efektif untuk mengatasi masalah penumpukan aset dan biaya penyimpanan tambahan. Dengan menyewa, PT XYZ tidak perlu khawatir tentang penghapusan aset yang berbelit-belit dan dapat menghindari biaya penyimpanan yang tidak perlu. Selain itu, penyewaan memungkinkan perusahaan untuk selalu menggunakan peralatan dengan teknologi terbaru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Selain itu, dengan menyewa peralatan proyek, perusahaan dapat mengurangi *subsequent cost* yang sering kali tidak terbatas sampai aset tersebut *didispose*. *Subsequent cost* ini mencakup biaya pemeliharaan, perbaikan, dan penyimpanan aset yang sudah tidak digunakan. Dengan demikian, mekanisme sewa tidak hanya mengurangi beban keuangan tetapi juga menyederhanakan proses administrasi dan manajemen aset.

Alternatif sewa alat masih dianggap menguntungkan. Namun sejauh ini perusahaan dan penelitian yang ada belum mengkaji secara mendalam pada sektor konstruksi terkait dengan investasi *asset* bergerak. Diharapkan dengan pendekatan

model *financial engineering* akan mempertimbangkan faktor-faktor seperti biaya pembelian awal, biaya penyewaan, biaya penyimpanan, serta nilai depresiasi aset. Analisis ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai opsi yang paling menguntungkan secara finansial bagi perusahaan dalam jangka panjang. Dengan demikian, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan tepat sasaran.

Penggunaan *financial engineering* masih merupakan pendekatan global, sehingga diperlukan alat analisis yang lebih konkret untuk mengetahui mana pilihan yang lebih menguntungkan perusahaan menyewa atau membeli. Oleh karena itu juga dilakukan analisis *cost benefit analysis*. *Cost-Benefit Analysis* merupakan suatu teknik untuk menganalisis biaya dan manfaat yang melibatkan estimasi dan mengevaluasi dari manfaat yang terkait dengan alternatif tindakan yang akan dilakukan. Teknik ini membandingkan nilai manfaat dan biaya dari berbagai alternatif sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Seluruh aspek dari perhitungan *financial engineering* seperti *time value of money* seperti *net present value*, *internal rate return*, *payback period*. *Net Present Value* (NPV) merupakan selisih antara nilai sekarang dengan *cash inflows* dengan *cash outflows*-nya dari sebuah proyek. NPV mengestimasi jumlah keuntungan yang dihasilkan dari sebuah proyek. *Internal Rate of Return* adalah tingkat pengembalian yang menghasilkan NPV arus kas masuk sama dengan NPV arus kas keluar. *Payback period*, adalah perhitungan untuk mengetahui berapa lama waktu (tahun) pengembalian biaya investasi dengan menggunakan arus bersih. Selain perhitungan tersebut juga dilakukan perhitungan *cost* atau biaya yang meliputi biaya modal, biaya penyimpanan, biaya pemeliharaan, biaya *oportunity*, depresiasi serta yang juga analisis penting lainnya adalah analisis risiko. Analisis risiko meliputi semua risiko yang mungkin terjadi pada investasi aset bergerak dengan cara menyewa dan membeli.

Sejauh ini penelitian sebelumnya yang menggabung *financial engineering* dengan *cost benefit analysis* belum pernah dilakukan. Penelitian sebelumnya yang sudah pernah membahas *financial engineering* adalah Chao-Chung Kang dkk. (2007) dilakukan pada BOT project di Taiwan, kemudian penelitian Shalini & Duraipandian (2014) pada option trading dan Miao dkk. (2016) terkait dengan judul *research on lease and sale of electric vehicles based on value engineering*. Melihat tahun penelitian yang cukup lama terkait *financial engineering* menunjukkan topik kajian ini belum banyak digali Kembali.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan melakukan perhitungan dengan model *financial engineering* dan *cost benefit analysis* di PT XYZ diharapkan membantu dalam mengidentifikasi dan menerapkan strategi pengelolaan investasi yang lebih efisien. Dengan fokus perhitungan penyewaan dan pembelian investasi aset bergerak untuk dibandingkan dengan *cost benefit analysis*, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi beban biaya yang tidak perlu, dan meningkatkan efisiensi operasional. Melalui pendekatan ini, PT XYZ diharapkan akan mampu menghadapi tantangan teknologi dan ruang penyimpanan dengan lebih

efektif, sambil memastikan keberlanjutan dan pertumbuhan bisnis yang lebih baik di masa depan.

## TINJAUAN LITERATUR

### *Financial Engineering*

Sejak 1950-an dan 1960-an, dan khususnya dalam dekade terakhir, lingkungan global dan keuangan telah berubah dengan cepat. Secara khusus, kegagalan perjanjian Bretton Woods pada tahun 1972 yang pada akhirnya menyebabkan nilai tukar mengambang, telah menyebabkan peningkatan besar dalam volatilitas dan persaingan. Teknologi telah meningkat secara dramatis pada periode ini. Utang pemerintah juga meningkat di sebagian besar negara. Marshall & Bansal (1992:20) telah mengklasifikasikan penyebab peningkatan risiko menjadi dua: lingkungan dan intra-perusahaan. Klasifikasi ini untuk menganalisis alasan mengapa peningkatan risiko dan perkembangan besar di bidang keuangan, secara bersama-sama, menciptakan lingkungan yang tepat untuk pertumbuhan pesat dalam rekayasa keuangan (*financial engineering*).

*Financial engineering* atau rekayasa keuangan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan penggunaan teknik dan metode matematika dan alat untuk memecahkan masalah keuangan. Ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada, analisis matematis pasar, pemodelan perilakunya, dan akhirnya penggunaan metode pengoptimalan pada model ini. Tujuan *financial engineering* adalah untuk menghasilkan sistem yang menggunakan model dan metode optimasi untuk membantu *market* dalam keputusannya di pasar. Baru-baru ini, generasi sistem yang sepenuhnya otomatis yang mampu membuat keputusan investasi yang kompleks, dan bertindak berdasarkan keputusan ini secara mandiri, juga menjadi populer. Masalah keuangan yang menjadi subjek *financial engineering* biasanya sangat kompleks. Karena teknologi komunikasi memungkinkan *trader* untuk memperdagangkan aset keuangan apa pun yang ditawarkan di mana saja di dunia, dimensi masalah (diukur dalam jumlah aset berbeda yang dapat diperdagangkan), sangat besar. Juga, pasar berubah terus-menerus, membuat analisis dan prediksi mereka menjadi masalah *real-time* yang dinamis. Ini juga berarti bahwa keputusan yang sangat cepat diperlukan, membuat biaya komputasi dari metode yang digunakan menjadi masalah besar. Risiko adalah faktor lain yang perlu dikelola, dan biasanya mengurangi risiko konflik investasi dengan tujuan memperoleh pengembalian maksimum, menandai karakteristik multi-obyektif dari masalah rekayasa keuangan. Akhirnya, masalah ini mencakup sejumlah besar kendala yang perlu diperhatikan, berdasarkan undang-undang setempat, kebijakan pedagang, dan pembatasan tentang bagaimana perdagangan dapat diproses.

### *Financial Engineering in Corporate Finance*

Konsep "rekayasa keuangan" setara transaksi keuangan, tetapi tampaknya relatif baru dalam hal terminologi dan spesialisasi. Sebagian besar definisi *financial engineering* berasal dari pandangan para peneliti yang mengembangkan teori, atau

desainer produk keuangan di lembaga keuangan. Dari sudut pandang pasar keuangan, istilah *financial engineering* digunakan untuk menggambarkan analisis data yang dikumpulkan dari pasar keuangan dengan cara ilmiah, dan memungkinkan penggunaan alat dan teknik rekayasa keuangan untuk insinyur keuangan, dan dengan demikian pemahaman yang lebih baik tentang *dealer* partai di pasar. Ini sangat penting bagi *trader* karena akurasi dan kecepatan informasi sangat penting dalam pengambilan keputusan. Rekayasa keuangan adalah penggunaan keuangan seperti ke depan, *futures*, *swap*, opsi dan produk terkait untuk merestrukturisasi atau mengatur ulang arus kas untuk mencapai tujuan keuangan tertentu khususnya pengelolaan risiko keuangan. Rekayasa keuangan tidak hanya terbatas pada aplikasi perusahaan dan institusional, banyak inovasi keuangan paling kreatif telah diarahkan pada tingkat konsumen (seperti hipotek tingkat yang dapat disesuaikan, akun manajemen kas, dan berbagai bentuk asuransi jiwa baru). Rekayasa keuangan dengan demikian telah menjadi darah kehidupan dari kegiatan ini. Menurut Thone Finnerty rekayasa keuangan melibatkan desain, pengembangan, dan pembentukan solusi kreatif yang dibuat khusus untuk masalah di bidang keuangan.

### Parameter *Time Value of Money*

#### *Net Present Value*

*Net Present Value* (NPV) merupakan selisih antara nilai sekarang dengan *cash inflows* dengan *cash outflows*-nya dari sebuah proyek. NPV mengestimasi jumlah kekayaan atau keuntungan yang dihasilkan dari sebuah proyek. Dengan begitu dapat menentukan proyek kita dapat dijalankan atau tidak. Bila ditulis dengan rumus akan menjadi:

$$NPV = \text{Nilai proyek} + \frac{\text{cash flow1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{cash flow2}}{(1+i)^2} + \frac{\text{cash flow n}}{(1+i)^n}$$

Dimana:

NPV	= Nilai sekarang bersih Cash Flow
n	= Arus kas masuk tahun ke-n
Nilai proyek	= nilai investasi awal
n	= Umur unit usaha hasil investasi
i	= Arus pengembalian

Penilaian kelayakan finansial berdasarkan NPV yaitu:

- Jika  $NPV > 0$ , maka usulan proyek diterima.
- Jika  $NPV < 0$ , maka usaha proyek ditolak

#### *Internal Rate Of Return*

*Internal Rate of Return* adalah tingkat pengembalian yang menghasilkan NPV arus kas masuk sama dengan NPV arus kas keluar. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$IRR = \text{Investasi Awal} / \text{Arus kas tahunan}$$

Menganalisis usulan proyek dengan IRR memberi kita petunjuk sebagai berikut :

- $IRR >$  tingkat pengembalian (i) yang diinginkan (*required rate of return*-

RRR), proyek diterima.

- $IRR < \text{tingkat pengembalian (i)}$  yang diinginkan (*required rate of return*-RRR), proyek ditolak.

### **Payback period**

Agar dapat mengetahui berapa lama waktu (tahun) pengembalian biaya investasi dengan menggunakan arus bersih maka dapat dihitung dengan menggunakan *payback period* dengan rumus (Sutrisno, 2009:126) :

$$\text{Payback period} = \frac{\text{Investasi}}{\text{cash flow}} \times 1 \text{ tahun}$$

Kriteria seleksi :

- Apabila *payback period* lebih kecil dibandingkan dengan target kembalinya investasi, maka proyek investasi layak.
- Apabila *payback period* lebih besar dibandingkan dengan target kembalinya investasi, maka proyek tidak layak.

### **Jenis Risiko**

Identifikasi risiko menurut Rifai dkk. (2024) dilakukan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang dihadapi oleh suatu organisasi. Ada banyak risiko yang dapat dihadapi oleh suatu organisasi, mulai dari risiko penyelewengan oleh karyawan hingga risiko bencana alam. Ada berbagai teknik untuk mengidentifikasi risiko, salah satunya adalah dengan menganalisis sumber risiko sampai terjadinya peristiwa yang tidak diinginkan. Misalnya, risiko kebakaran dapat diidentifikasi dengan melihat kondisi seperti kompor yang diletakkan dekat dengan penyimpanan minyak tanah. Setiap bisnis akan menghadapi risiko yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristiknya, contohnya bank yang menghadapi risiko kredit dan risiko pasar. Risiko beragam jenisnya, mulai dari risiko kecelakaan, kebakaran, risiko kerugian, fluktuasi kurs, perubahan tingkat bunga, dan lainnya. Untuk memudahkan pemahaman dan analisis terhadap risiko, kita bisa memetakan atau mengelompokkan risiko-risiko tersebut. Salah satu cara untuk mengelompokkan risiko adalah dengan melihat tipe-tipe risiko. Risiko bisa dikelompokkan: risiko murni dan risiko spekulatif. Risiko bisa dikelompokkan ke dalam risiko murni dan risiko spekulatif dengan penjelasan sebagai berikut ini.

Risiko murni merupakan situasi di mana terdapat potensi kerugian tanpa adanya kemungkinan keuntungan yang terkait. Dalam konteks ini, perhatian utama tertuju pada potensi kerugian yang terkait dengan risiko tersebut. Contoh-contoh risiko murni meliputi risiko kecelakaan, kebakaran, serta ancaman banjir terhadap rumah. Dampak dari kejadian-kejadian tersebut akan menimbulkan kerugian bagi individu terkena dampaknya, dan secara lebih luas, masyarakat secara keseluruhan juga akan mengalami kerugian. Asuransi sering kali berfokus pada penanganan risiko-risiko murni ini.

Risiko spekulatif melibatkan ekspektasi terhadap potensi baik kerugian maupun keuntungan. Dalam jenis risiko ini, perbincangan mengenai potensi kerugian dan keuntungan menjadi fokus utama. Contoh-contoh risiko spekulatif meliputi

kegiatan bisnis di mana kita berharap untuk memperoleh keuntungan meskipun menyadari adanya risiko kerugian. Contoh lain adalah ketika kita melakukan investasi dalam saham, di mana harga pasar dapat naik memberikan keuntungan atau turun menyebabkan kerugian. Risiko spekulatif juga sering disebut sebagai risiko bisnis. Meskipun kerugian yang timbul dari risiko spekulatif dapat merugikan individu tertentu, namun ada pihak lain yang mungkin mendapatkan manfaat dari situasi tersebut. Sebagai contoh, jika suatu perusahaan mengalami penurunan penjualan, perusahaan lain mungkin memperoleh keuntungan. Secara keseluruhan, risiko spekulatif tidak menimbulkan kerugian bagi masyarakat secara total.

Risiko keuangan dari *asset* tidak bergerak (Sierra, 2022) adalah

- Risiko bencana alam: Aset tidak bergerak dapat rusak atau hilang karena bencana alam seperti gempa bumi, banjir, dll
- Risiko pajak yang tinggi: Aset tidak bergerak dikenakan pajak yang cukup tinggi, sehingga memerlukan perencanaan keuangan yang baik.

### **Cost-Benefit Analysis (CBA)**

Menurut Schniederjans dkk. (2010), Analisis Biaya-Manfaat (*Cost-Benefit Analysis*) adalah teknik yang digunakan untuk mengestimasi dan mengevaluasi manfaat yang terkait dengan berbagai alternatif tindakan. Teknik ini membandingkan nilai manfaat saat ini dengan biaya investasi yang sama untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Remenyi dkk. (2003) mendefinisikan Analisis Biaya-Manfaat sebagai alat untuk mengevaluasi apakah manfaat dan efektivitas suatu tindakan lebih besar daripada biayanya. berpendapat bahwa Analisis Biaya-Manfaat adalah salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengambilan keputusan. Menurutnya, keputusan diambil berdasarkan biaya yang harus dikeluarkan dan manfaat yang bisa diperoleh dari keputusan tersebut. Dalam jurnal oleh Rehesaar & Mead (2005) yang berjudul "The Business Review", terdapat tujuan spesifik : (1) Menentukan data dasar, (2) Mengidentifikasi alternatif kebijakan, (3) mengidentifikasi potensi perubahan dalam hasil dan risiko, (4) Menilai ekonomi biaya dan manfaat, (4) Menghitung keuntungan bersih secara keseluruhan dari berbagai alternatif.

Dalam mengaplikasikan *Cost-Benefit Analysis* (CBA), sangat berkaitan dengan tiga hal penting dan saling berhubungan, yaitu :

Manfaat (*Benefit*) domain bisnis adalah berwujud penurunan biaya dan atau peningkatan kinerja atau *revenue*.

*Benefit* adalah manfaat yang diperoleh atau dihasilkan dari suatu kegiatan, seperti pembangunan atau rehabilitasi, yang memberikan hasil yang signifikan. Penilaian manfaat dan biaya suatu program harus mencakup perspektif yang luas, tidak hanya terbatas pada individu. Dalam pembangunan, penting untuk menilai *benefit* yang diperoleh tiap periode (tahun) dan secara keseluruhan selama umur ekonomis proyek. Manfaat dari suatu usaha tidak selalu bisa dinilai atau diukur dengan uang.

Menurut Mangkoesoebroto (2002), *benefit* adalah hasil dari suatu kegiatan dan dapat dibedakan menjadi dua jenis:

### **Benefit Langsung (Direct Benefit)**

Manfaat yang diterima langsung akibat adanya proyek, seperti peningkatan nilai produksi barang atau jasa, perubahan bentuk, penurunan biaya, dan lainnya. Peningkatan nilai produksi bisa disebabkan oleh peningkatan jumlah dan kualitas produk sebagai akibat dari proyek tersebut.

### **Benefit Tidak Langsung (Indirect Benefit)**

Manfaat yang muncul sebagai dampak *multiplier effect* dari proyek terhadap kegiatan pembangunan lainnya. Contoh: perbaikan jalan yang mendorong berbagai kegiatan ekonomi di sepanjang jalan, atau keberadaan kampus yang meningkatkan aktivitas ekonomi di sekitarnya.

### **Benefit Tidak Kentara**

Manfaat dari proyek yang sulit diukur dengan uang, seperti perubahan pola pikir masyarakat, perbaikan lingkungan, pengurangan pengangguran, peningkatan ketahanan nasional, dan stabilisasi harga. Biaya (Cost) domain teknologi adalah beberapa biaya tetap dan biaya variabel untuk membangun sistem.

Biaya adalah aliran dana atau sumber daya dalam satuan moneter yang dikeluarkan untuk memenuhi pengeluaran perusahaan, dikenal juga sebagai beban perusahaan. Menurut Standar Akuntansi Keuangan (Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI), 2009), biaya adalah penurunan manfaat ekonomi dalam suatu periode akuntansi, berbentuk arus kas atau penurunan aktiva, yang mengurangi ekuitas tanpa mempengaruhi pembagian kepada pemegang saham. Fahsyal dan Henny menyatakan bahwa biaya adalah pertimbangan bagi konsumen, menentukan apakah harga produk atau jasa sesuai dengan kepuasan yang diperoleh melalui tawar-menawar. Menurut Mulyadi (2015), biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dengan uang untuk mencapai tujuan tertentu, dan dalam arti sempit merupakan bagian dari harga pokok yang dikorbankan untuk mendapatkan penghasilan.

Biaya dapat dibedakan menjadi dua pengertian, yaitu *cost* dan *expense*.

- *Cost* adalah jumlah yang diukur dengan uang untuk memperoleh barang dan jasa yang diperlukan perusahaan, baik di masa depan maupun masa lalu.
- *Expense* adalah biaya yang dikonsumsi untuk memperoleh pendapatan dalam suatu periode akuntansi. Dengan demikian, biaya adalah sumber ekonomi yang diukur dengan satuan moneter yang dikeluarkan untuk memperoleh penghasilan.

Penggolongan biaya menurut hubungan biaya dengan sesuatu yang dibiayai dibagi menjadi :

- Biaya langsung (*direct cost*). Biaya yang muncul karena adanya sesuatu yang dibiayai. Tanpa adanya objek yang dibiayai, biaya ini tidak akan ada. Contoh: biaya investasi, biaya operasi, dan biaya pemeliharaan proyek (seperti penyusutan, modal kerja, bunga bank, biaya lain).
- Biaya tidak langsung (*indirect cost*) adalah biaya yang tidak hanya disebabkan oleh sesuatu yang dibiayai dan sering disebut biaya produksi tidak langsung

atau biaya *overhead* pabrik. Biaya ini tidak mudah ditelusuri langsung ke objek yang dibiayai. Contoh: biaya manufaktur yang terkait dengan proses produksi barang.

Sedangkan klasifikasi Biaya untuk perencanaan dan pengendalian terdiri dari: Biaya tetap (*fixed cost*). Yaitu biaya yang konstan dalam total meskipun ada perubahan tingkat aktivitas dalam rentang yang relevan. Kedua *committed Fixed Cost*: Biaya tetap terkait dengan investasi dalam fasilitas, peralatan, dan struktur organisasi yang sulit ditelusuri ke volume *output*, seperti unit produksi. *Discretionary Fixed Cost*: Biaya tetap yang berasal dari keputusan tahunan manajemen untuk pengeluaran tertentu seperti iklan dan penelitian. Biaya *Semifixed*: Biaya yang tetap untuk tingkat volume kegiatan tertentu dan berubah secara konstan pada volume produksi tertentu. Menurut Mulyadi (2015), biaya *semifixed* memiliki elemen biaya tetap dan variabel namun perilakunya tetap konstan sesuai dengan volume produksi. Biaya Variabel (*Variable Cost*). Menurut Nafarin (2004:203), biaya ini berubah seiring dengan perubahan volume kegiatan tetapi biaya per unit tetap. Contoh: biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung. Biaya Campuran (*Mixed Cost*). Biaya yang terdiri dari elemen biaya tetap dan biaya variabel. Biaya Semi variabel: Biaya yang berubah tidak secara proporsional dengan perubahan volume kegiatan dan memiliki unsur biaya tetap dan variabel. Menurut Nafarin (2004:203), biaya semi variabel disebut juga biaya campuran. Nilai (*Value*) adalah manfaat yang diperoleh oleh pemilik perusahaan, yang terlihat dengan adanya keberadaan usaha saat ini maupun saat yang akan datang. Dalam melakukan analisis biaya manfaat (*Cost-Benefit Analysis*) Lawrence & Mears (2004) menjelaskan beberapa tahapan dasar yang akan dilakukan dalam penerapan metode ini, yaitu : Penetapan tujuan analisis dengan tepat, sebelum mengumpulkan data tujuan analisis harus ditetapkan terlebih dahulu. Sebagai contoh apakah evaluasi yang akan dilakukan hanya ada satu proyek/aktivitas atau lebih dari satu aktivitas yang akan di evaluasi. Penetapan perspektif yang akan digunakan (identifikasi pemangku kepentingan yang terlibat). Hal ini dilakukan di awal dengan memperhitungkan biaya dan manfaat untuk dapat mempertimbangkan sensitivitas pada hasilnya.

Mengidentifikasi biaya dan manfaat, seluruh manfaat dan biaya diidentifikasi secara menyeluruh . dalam memperhitungkan hal ini terdapat dua komponen, yaitu : (1) Manfaat langsung, (2) Manfaat tidak langsung.

Menghitung, mengestimasi, mengukur, dan menguantifikasikan biaya dan manfaat, setelah komponen biaya dan manfaat identifikasi, maka selanjutnya dilakukan kuantifikasi (mengubah jumlah satuan menjadi angka) menjadi satuan moneter jika mungkin atau mengukur beberapa item yang tidak memiliki satuan kuantitatif, selanjutnya akan dihitung untuk keseluruhan nilai yang satuannya sama menjadi total biaya dan manfaat.

Memperhitungkan jangka waktu (*Discount Factor*), merupakan nilai pengurang dalam masa sekarang dari manfaat dan biaya yang akan terjadi pada periode masa yang akan datang. Hal ini sangat penting penggunaannya ketika : (1)

Jika *benefit* dan biaya muncul lebih dari satu periode, (2) Saat memperhitungkan ketidakpastian.

Menguraikan keterbatasan dan asumsi, keterbatasan yang dimaksudkan adalah keterbatasan yang tidak dimasukkannya hal-hal yang jauh kaitannya dari bagian keterbatasan dan asumsi yang harus dijelaskan agar pengguna informasi analisis ini dapat memahami batasan perhitungannya.

**Lease** (Nechaev dkk., 2022)

Perjanjian *leasing* telah lama berhasil digunakan di negara-negara dengan ekonomi pasar maju (kompetitif). *Leasing* terutama dipahami sebagai menyewa mesin, peralatan, kendaraan, dan fasilitas industri. Perjanjian *leasing* dipahami baik dari sudut pandang ekonomi maupun hukum. Dari sudut pandang ekonomi, perjanjian *leasing* adalah transaksi kredit dan jenis kegiatan investasi. Dari sudut pandang hukum, kontrak *leasing* adalah kontrak independen yang memiliki komponen tertentu dari lembaga hukum perdata, seperti penjualan, sewa, kredit, dan sebagainya. Misalnya, di Amerika Serikat, sifat hukum dari perjanjian sewa diakui sebagai sewa. Oleh karena itu, masalah mendefinisikannya untuk pengacara AS direduksi menjadi masalah membedakan perjanjian *leasing* dari perjanjian serupa, misalnya, dari penjualan dengan pembayaran yang ditangguhkan (Keputusan IQ 2019). Seperti yang dijelaskan oleh Ion Ionascu dan Mihaela Ionascu definisi klasik, sewa adalah kontrak yang memberikan hak untuk menggunakan aset (yang mendasari) untuk jangka waktu tertentu dengan imbalan pertimbangan. Dalam transaksi sewa, penyewa mengontrol penggunaan yang mendasari selama jangka waktu sewa dan memiliki kewajiban untuk mengembalikan aset sewaan kepada *lessor* pada akhir masa sewa (IFRS 16, BC 28, menurut IFRS (2016)). Dalam model *leasing*, itu adalah hak untuk menggunakan aset yang diperoleh (hak untuk menggunakan properti, peralatan industri dan pabrik, mobil, pesawat terbang, peralatan kantor, dll. – barang yang disebut aset tetap generik atau aset berwujud) sebagai imbalan atas pembayaran sewa, dengan opsi untuk membeli aset yang menjadi subjek sewa dengan nilai residu yang memperhitungkan pembayaran sewa sebelumnya. Dari sudut pandang ini, *leasing* dianggap sebagai alternatif untuk sumber keuangan lain - ekuitas dan utang dan dapat mengambil beberapa bentuk: sewa operasi, sewa pembiayaan dan sewa kembali (Ionascu & Ionatcu, 2018).

*Leasing* di luar negeri adalah alat yang mapan untuk pengembangan ekonomi negara. Saat ini, mudah untuk menemukan tren yang umum untuk semua perusahaan Barat (Barykina & Velm, 2019). Organisasi fokus pada kegiatan utama mereka, membebaskan diri dari kelebihan properti. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk memilih pendekatan yang lebih fleksibel terhadap keadaan ekonomi saat ini. Alasan meluasnya penggunaan *leasing* di negara-negara maju adalah sejumlah keuntungan yang diusulkannya: (1) Perusahaan *leasing* bisa mendapatkan pembiayaan dengan harga lebih rendah atau menawarkan persyaratan keuangan yang lebih menguntungkan, (2) *Leasing* melibatkan pembiayaan seratus persen dari proyek investasi dan tidak memerlukan pembayaran segera. Pembayaran sewa biasanya dimulai setelah properti dikirim ke penyewa, (3) Kemungkinan pengurangan risiko

mata uang dengan menetapkan suku bunga *leasing*, (4) Risiko keusangan peralatan sepenuhnya jatuh pada lessor. Penyedia sewa memiliki kemampuan untuk terus memperbarui peralatan mereka, (5) Tarif sewa tetap, (6) Manfaat pajak untuk *leasing* mungkin lebih besar daripada manfaat serupa untuk belanja modal dengan mengorbankan dana sendiri.

### **Pengertian Aset Bergerak**

Aset bergerak adalah aset yang dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain, seperti kendaraan, peralatan, mesin, dan inventori. Aset ini biasanya digunakan untuk operasional perusahaan atau untuk menghasilkan pendapatan. Selain itu, aset bergerak dapat dijual atau digadaikan untuk mendapatkan dana tunai. Namun, karena memiliki masa pakai yang terbatas, pengelolaannya perlu dilakukan dengan baik. Contoh aset bergerak meliputi kendaraan (mobil, motor, truk, kapal) dan peralatan (mesin produksi, peralatan kantor, peralatan rumah tangga).

Manajemen aset bergerak adalah proses pengelolaan, pemeliharaan, dan pengawasan aset bergerak yang dimiliki oleh perusahaan atau individu. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas aset, memastikan penggunaan optimal, dan memperpanjang masa pakainya. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen aset bergerak meliputi:

1. Identifikasi Aset: Membuat daftar aset yang dimiliki dan menandai aset tersebut dengan cara yang sesuai, seperti *barcode* atau *QR code*.
2. Pemeliharaan: Memastikan aset diperiksa dan diperbaiki sesuai jadwal yang ditentukan.
3. *Monitoring*: Memantau kondisi aset dan mencatat data yang diperlukan secara teratur.
4. Rekapitulasi: Membuat laporan aset yang dimiliki dan mengevaluasi kondisinya.
5. Pemusnahan atau penghapusan *asset* : Memusnahkan aset yang tidak digunakan atau tidak dapat diperbaiki.

Menurut Hidayat (2011) penghapusan barang atau aset dilakukan berdasarkan pertimbangan atas alasan-alasan, yaitu:

### **Untuk aset bergerak**

Aset bergerak dapat dipertimbangkan untuk disarankan atau diusulkan penghapusannya berdasarkan pertimbangan teknis, pertimbangan ekonomis, dan pertimbangan karena hilang atau kekurangan.

### **Pertimbangan teknis, yaitu:**

1. Secara fisik barang tidak dapat dipergunakan karena rusak berat dan tidak ekonomis apabila diperbaiki.
2. Secara teknis tidak dapat digunakan lagi akibat modernisasi.
3. Telah melampaui batas waktu kegunaannya atau kadaluwarsa.
4. Karena penggunaan biasa mengalami perubahan dalam spesifikasi seperti terkikis dan aus.

5. Selisih kurang dalam timbangan atau ukuran disebabkan penggunaan atau susut dalam penyimpanan atau pengangkutan.

**Pertimbangan ekonomis, yaitu:**

1. Karena berlebih (surplus, eksek).
2. Secara ekonomis lebih menguntungkan apabila dihapus karena biaya operasional dan pemeliharaan lebih besar dari manfaat yang diperoleh.

**Karena hilang atau kekurangan penyimpanan atau kerugian yang disebabkan karena empat faktor, yaitu:**

1. Kesalahan atau kelalaian penyimpan atau pengurus barang.
2. Di luar kesalahan atau kelalaian penyimpan atau pengurus barang.
3. Mati, bagi tanaman atau hewan atau ternak.
4. Karena kecelakaan atau alasan tidak terduga (*force majeure*).
5. Untuk aset yang tak bergerak

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain study kasus. Study kasus yang digunakan adalah *single case study*, pada perusahaan XYZ. Unit analisis pada penelitian ini adalah *cost benefit analysis* atau analisis biaya dan manfaat pada investasi aset bergerak yang dilakukan oleh PT XYZ. Investasi aset bergerak yang dianalisis pada penelitian ini didasarkan pada data pembelian selama 3 tahun terakhir yaitu tahun 2021 – 2023. Data penelitian bersumber dari data sekunder seperti data dari dokumen perusahaan seperti laporan keuangan tahunan perusahaan. Kemudian juga menggunakan data primer dari hasil wawancara langsung dengan informan. Informan kunci yang dipilih pada penelitian ini *manager* pengadaan, manajer keuangan, manajer manajemen risiko, *manager warehouse* (gudang), manajer penyimpanan serta pihak manajemen terkait dengan pemilihan keputusan investasi. Selain informan kunci juga ada informan tambahan yaitu staf di pengadaan, keuangan, manajemen risiko, *warehouse* (gudang), penyimpanan. Jenis data dibagi menjadi data kualitatif yang digunakan dari hasil wawancara untuk menggali aspek *intangibile* dalam investasi *asset* bergerak Perusahaan yang akan dimasukkan ke dalam analisis CBA dan data kuantitatif yang berupa data numerik seperti nilai investasi, biaya dan hasil perhitungan *time value of money* perusahaan selama kurun waktu 3 tahun terakhir. Kemudian setelah data dikumpulkan dilakukan tahap perhitungan dengan menggunakan CBA. Dalam CBA akan dilakukan perbandingan aspek yang bersifat *tangible* (berwujud) dan *non tangible* (tidak berwujud) keputusan *lease* atau menyewa dan keputusan pembelian *asset* atas aset bergerak perusahaan yang meliputi aspek :

1. Analisis manfaat *tangible* dan *non tangible* dari sewa dan pembelian *asset* bergerak dan tidak bergerak
2. Analisis biaya yang meliputi biaya pemeliharaan dan perbaikan, biaya pembaharuan, biaya penyimpanan, biaya asuransi, biaya depresiasi dan biaya disposal

3. Analisis NPV, IRR dan *Payback period*
4. Analisis risiko yang meliputi risiko perawatan dan perbaikan, risiko bencana alam, risiko pajak

**HASIL DAN .**

**Hasil**

Berikut adalah tabel matriks *dummy* untuk membantu perhitungan perbandingan CBA pada pembelian atau penyewaan aset bergerak Perusahaan.

**Tabel 1. Perbandingan CBA pada Pembelian atau Penyewaan Aset Bergerak Perusahaan**

<i>Financial Engineering</i>	Membeli aset bergerak		Menyewa Aset bergerak	
	Tangible	Non Tangible	Tangible	Non Tangible
<b>Jenis Aset bergerak A</b>				
<i>Time value of money</i>				
	NPV			
	IRR			
	Payback periode			
Analisis Biaya				
	Pemeliharaan			
	Perbaikan			
	Pembaharuan			
	Penyimpanan			
	Asuransi			
	Depresiasi			
	Disposal (penghapusan)			
Analisis Risiko				
	Risiko Terbakar			
	Risiko Pajak			
<b>Jenis Aset bergerak B</b>				
<i>Time value of money</i>				
	NPV			
	IRR			
	Payback periode			
Analisis Biaya				
	Pemeliharaan			
	Perbaikan			
	Pembaharuan			
	Penyimpanan			
	Asuransi			
	Depresiasi			

Disposal (penghapusan)
Analisis Risiko
Risiko Terbakar
Risiko Pajak
Jenis Aset bergerak N
<i>Time value of money</i>
NPV
IRR
Payback periode
Analisis Biaya
Pemeliharaan
Perbaikan
Pembaharuan
Penyimpanan
Asuransi
Depresiasi
Disposal (penghapusan)
Analisis Risiko
Risiko Terbakar
Risiko Pajak
Jumlah

Penentuan pilihan didasarkan pada hasil perhitungan *cost benefit analysis* yang paling murah atau paling kecil investasinya.

### **Pembahasan**

Hasil dari penelitian ini dalam CBA akan dilakukan perbandingan aspek yang bersifat *tangible* (berwujud) dan *non tangible* (tidak berwujud) keputusan *lease* atau menyewa dan keputusan pembelian asset atas aset bergerak perusahaan dengan menganalisis manfaat *tangible* dan *non tangible* dari sewa dan pembelian *asset* bergerak dan tidak bergerak, analisis biaya yang meliputi biaya pemeliharaan dan perbaikan, biaya pembaharuan, biaya penyimpanan, biaya asuransi, biaya depresiasi dan biaya disposal, analisis NPV, IRR dan *Payback period*, dan analisis risiko yang meliputi risiko perawatan dan perbaikan, risiko bencana alam, risiko pajak. Penentuan pilihan bisa berdasarkan dari hasil perhitungan *cost benefit analysis* yang paling murah atau paling kecil nilai investasinya. Untuk membantu perhitungan maka bisa memakai tabel perbandingan CBA pada pembelian atau penyewaan *asset* bergerak Perusahaan.

### **KESIMPULAN**

Dalam penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa tabel matriks *dummy* dapat membantu perhitungan perbandingan CBA pada pembelian atau penyewaan *asset* bergerak Perusahaan. Selain itu juga memberikan rekomendasi yang dapat

diimplementasikan oleh PT XYZ untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan investasi *asset* bergerak perusahaan, serta mengoptimalkan pengalokasian sumber daya keuangan perusahaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. J. (2021, Desember 10). *Potensi Industri Konstruksi 2022, Proyek Infrastruktur Terbesar*. [www.viva.co.id](http://www.viva.co.id).  
<https://www.viva.co.id/bisnis/1430946-potensi-industri-konstruksi-2022-proyek-infrastruktur-terbesar>
- Asnuddin, A. (2008). Potensi Bisnis Usaha Jasa Konstruksi di Indonesia. *Smartek*, 6(4).
- Barykina, Yu. N., & Velm, M. V. (2019). Improvement of Methods and Forms of Innovative Activity Investment. *Proceedings of the International Conference on "Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects" (HSSNPP 2019)*. <https://doi.org/10.2991/hssnpp-19.2019.152>
- Chao-Chung Kang, Cheng-Min Feng, & Szu-Chi Huang. (2007). A new financial engineering model for analyzing the royalty of BOT projects: The Taiwan case. *2007 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 277–281. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2007.4419195>
- Dinarjito, A. (2022). Struktur Pasar Industri Konstruksi Di Indonesia Tahun 2018-2021. *Jurnalku*, 2(3), 358–363. <https://doi.org/10.54957/jurnalku.v2i3.279>
- Erwanda, G., & Ruzikna, R. (2017). Pengaruh Rasio Profitabilitas Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Konstruksi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2010-2014. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau*, 4(1), 1–14.
- Farisa, F. C. (2022, Januari 18). *Butuh Biaya Rp 501 Triliun, Bagaimana Skema Pendanaan Pembangunan Ibu Kota "Nusantara"?* Artikel ini telah tayang di *Kompas.com* dengan judul "Butuh Biaya Rp 501 Triliun, Bagaimana Skema Pendanaan Pembangunan Ibu Kota 'Nusantara'?" [www.kompas.com](http://www.kompas.com).  
<https://nasional.kompas.com/read/2022/01/18/15152141/butuh-biaya-rp-501-triliun-bagaimana-skema-pendanaan-pembangunan-ibu-kota?page=all>
- Hidayat, M. (2011). *Manajemen Aset (Privat dan Publik)*. LaksBang Pressindo.
- Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI). (2009). *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK)*. Salemba Empat.
- Ionascu, I., & Ionatcu, M. (2018). Business Models for Circular Economy and Sustainable Development: the Case of Lease Transactions. *Amfiteatru Economic*, 20(48), 356–372. <https://doi.org/10.24818/EA/2018/48/356>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing* (14 (Global Edition)). Pearson Education.

- Lawrence, S., & Mears, D. P. (2004). *Benefit-cost analysis of supermax prisons: Critical steps and considerations*. Urban Institute.
- Mangkoesebroto, G. (2002). *Ekonomi Publik*. BPFE.
- Marshall, J. F., & Bansal, V. K. (1992). *Financial Engineering, A Complete Guide to Financial Innovation*. Institute of Finance.
- Miao, R., Huang, W., Pei, D., Gu, X., Li, Z., Zhang, J., & Jiang, Z. (2016). Research on lease and sale of electric vehicles based on value engineering. *International Journal of Production Research*, 54(18), 5361–5380. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1081709>
- Mulyadi. (2015). *Akuntansi Biaya*. UPP STIM KPN.
- Nechaev, A. S., Zakharov, S. V., Barykina, Y. N., Vel'm, M. V., & Kuznetsova, O. N. (2022). Forming methodologies to improving the efficiency of innovative companies based on leasing tools. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(2), 536–553. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1784681>
- Rehesaar, H., & Mead, A. (2005). An Extension of Benefit Cost Analysis to IS/IT Investments. *The Business Review*, 4(1), 89–93.
- Remenyi, D., Money, A. H., & Smith, M. S. (2003). *The Effective Measurement and Management of IT Costs and Benefits*. SAGE Publications.
- Rifai, R. M., Faiq Atharyan, M., Andarini, S., & Respati Kusumasari, I. (2024). Penerapan Manajemen Risiko Dalam Upaya Pengembangan Financial Engineering Dalam Bisnis. *Economics And Business Management Journal (EBMJ) February*, 3(1).
- Schniederjans, M. J., Hamaker, J. L., & Schniederjans, A. M. (2010). *Information technology investment: decision-making methodology* (2nd ed.). World Scientific.
- Shalini, H. S., & Duraipandian, R. (2014). Analysis of Option Trading Strategies as an Effective Financial Engineering Tool. *The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*, 51–58. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:220055058>
- Sierra, A. (2022, Desember 13). *Software Manajemen Aset Tetap: Penjelasan Fitur dan Manfaatnya*. ASDF.ID. <https://www.asdf.id/software-manajemen-aset-tetap/>
- Soemardi, B. W., & Pribadi, K. S. (2021). The Indonesian Construction Industry, 1995–2019. Dalam *Construction Industry Advance and Change: Progress in Eight Asian Economies Since 1995* (hlm. 63–87). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-504-920211004>
- Trianto. (2011). *Penilaian Kesehatan Keuangan Perusahaan Kontruksi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia*.

Utami, A. (2017). Analisis Struktur Pasar Industri Konstruksi Di Indonesia Tahun 2007-2011. *Media Ekonomi*, 20(3), 49–72.  
<https://doi.org/10.25105/me.v20i3.787>

Waseso, R. (2022, April 18). *Kadin Optimistis Proyek Infrastruktur Akan Dorong Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. [www.kontan.co.id](http://www.kontan.co.id).  
<https://nasional.kontan.co.id/news/kadin-optimistis-proyek-infrastruktur-akan-dorong-pertumbuhan-ekonomi-indonesia>